

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

V.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Perbandingan massa Bentonit : Kitosan serta lama waktu iradiasi berpengaruh terhadap karakteristik komposit yang dihasilkan, dimana:
 - Komposit dengan massa Bentonit lebih besar akan memiliki kemampuan adsorpsi yang lebih baik. Hal ini terlihat dari hasil CEC, dimana komposit dengan perbandingan 2:1 (Bentonit : Kitosan) memiliki CEC yang lebih besar
 - Iradiasi yang terlalu lama akan merusak komposit dengan komposisi Bentonit lebih kecil karena Kitosan yang terikat dalam Bentonit rusak. Namun apabila komposisi Bentonit lebih besar, komposit akan lebih tahan terhadap suhu tinggi karena karakteristik Bentonit lebih dominan terhadap komposit.
2. Persamaan kinetika adsorpsi yang cocok untuk sistem adsorpsi ion Cu^{2+} oleh komposit bentonit-kitosan adalah pseudo first order dengan $q_e = 68.0192 \text{ mg/g}$, $k_1 = 0.00181 \text{ min}^{-1}$, dan $R^2 = 0.9147$
3. Persamaan Freundlich dan Langmuir cocok untuk sistem adsorpsi ion Cu^{2+} oleh komposit bentonit-kitosan dengan parameter:
Langmuir : $q_m = 49,6 \text{ mg/g}$, $K_L = 0,0017$, $R^2 = 0,9929$
Freundlich : $K_F = 0,0236$, $n = 0,76$, $R^2 = 0,9954$

V.2. Saran

Bentonit dapat digabungkan dengan adsorben untuk membentuk komposit baru yang memiliki kemampuan adsorpsi yang baik untuk menanggulangi pencemaran logam berat di lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini M., M. A. M., *Binary Adsorption of Amoxicillin and Ampicillin onto Tetradecyl Trimethyl Ammonium Bromide Modified Clay Material*, 2013. Widya Mandala Catholic University. Surabaya.
- Bath S. D., S. M. J., Lubis T M. *Penggunaan Tanah Bentonit Sebagai Adsorben Logam Cu.*, 2012. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Sumatera Utara.
- Bhattacharyya, K. G., Gupta, S. S., *Adsorptive accumulation of Cd(II), Co(II), Cu(II), Pb(II), and Ni(II) from water on montmorillonite: Influence of acid activation*. 2007, Journal of Colloid and Interface Science, 310, p 411-424
- Chandra, T.C. dan Mirna, M.M., *Adsorption of basic dye onto activated carbon prepared from durian shell: Studies of adsorption equilibrium and kinetics*. 2006. Chemical Engineering Journal 127: p 121-129
- Dutta, P.K., Dutta, J., dan Tripathi, V.S., *Chitin and Chitosan: Chemistry Properties and Application*. 2004. Journal of Scientific & Industrial Research. 63: p 20-31
- El-Hafian, E., Elgannoudi, E., dan Mainal, A., *Characterization of Chitosan in Acetic Acid: Rheological and Thermal Studies*. 2010. TUBITAK. P 47-56
- El-Sherif, H., El-Masry, M., *Superabsorbent nanocomposite hydrogels based on intercalation of chitosan into activated bentonite*. 2011, Polym. Bull, 66, p 721-734
- Futalan, C. M., Kan, C-C., Dalida, M. L., Hsien, K-J., Pascua, C., Wan, M-W., *Comparative and Competitive Adsorption of Copper, Lead, and Nickel Using Chitosan Immobilized on Bentonite*, 2011, Carbohydrate Polymers, 83, 528-536
- Geankoplis, C.J., *Transport Processes and Unit Operation 4th ed*. 2003. Prentice Hall Inc, New Jersey
- Halnorr, S., Farooqui, M., Ubale, M., *Removal of Copper (II) from Aqueous Solutions and Waste Water by Prosopis Juliflora Leaf Powder by Adsorption*. 2013. IJAIEEM, Vol 2, Issue 3

- Hariani, P. L., Riyanti, F. F., dan Ratnasari, H., *Adsorpsi Polutan Fenol dari Larutan Berair Menggunakan Komposit Ca-Bentonit/Kitosan*. 2015, Jurnal Manusia dan Lingkungan, 22(2), p 233-239
- Ismadji, S., Soetaredjo, F.E., Ayucitra, A., *Clay Materials for Environmental Remediation*. 2015. Springer, p 3
- Kasam, dan Sukma, T. *Penurunan COD dalam Limbah Cair Laboratorium dengan menggunakan Filter Karbon Aktif Arang Tempurung Kelapa*. 2005. LOGIKA, Vol 2, p 17
- Li, S.Z., Wu, P.X., *Characterization of sodium dodecyl sulfate modified iron pillared montmorillonite and its application for the removal of aqueous Cu(II) and Co(II)*, Journal of Hazardous Materials, 2010, 173, 62-70
- Moosa, Ahmed A., Ridha, A. M., Abdullha, I. N., *Chromium Ions Removal from Wastewater Using Activated Iraqi Bentonite*. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, 2015, 3, p 15-25
- Panda, D.R., *Modifikasi Bentonit Terpillar Al dengan Kitosan untuk Adsorpsi Ion Logam*. 2012. Fakultas MIPA Universitas Indonesia
- Pandey, P. K., Choubey, S., Verma, Y., Pandey, M., Kamal, S. S. K., dan Chandrashekhkar, K., *Biosorptive Removal of Ni(II) from Wastewater and Industrial Effluent*. 2007, International Journal of Environmental Research and Public Health, 4(4), p 332-339
- Prasetyowati, Y., da Koestiari, T., *Kapasitas Adsorpsi Bentonit Teknis sebagai Adsorben Ion Cd²⁺*. 2014, Unesa Journal of Chemistry, 3. p 194-200
- Rinaudo, M., *Chitin and Chitosan: Properties and Applications*. 2006, Progress in Polymer Science. 31. p 603-632
- Srasra, E., Bergaya, F., Damme, V.H., dan Ariguibi, N. K., *Surface Properties of an Activated Bentonite Decolorisation of Rape-Seed Oils*. 1989, Applied Clay Science, 4, p 411-421
- Supeno, M., *Bentonit Alam Terpillar sebagai Material Katalis/Co-Katalis Pembuatan Gas Hidrogen dan Oksigen dari Air*. 2007, Medan, Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara

- Tirtom, V.N., Dincer, A., Becerik, S., Aydemir, T., dan Celik, A., *Removal of Lead (II) ions from Aqueous Solution by Using Crosslinked Chitosan-Clay Beads*. 2012. Taylor & Francis Group, 39. p 76-82
- Volzone, C., Rinaldi, J. O., dan Ortiga, J., *N₂ and CO₂ Adsorption by TMA and HDP-Montmorillonites*. 2002. Materials Research. 5. p 475-479
- Xing, G., Liu, S., Xu, Q., Liu, Q., *Preparation and adsorption behavior for brilliant blue X-BR of the cost-effective cationic starch intercalated clay composite matrix*. 2012, Carbohydrate Polymers, 87, p 1447-1452
- Yunita, Y., *Adsorpsi ion Pb²⁺ menggunakan Campuran Kaolin-Ampas Sagu dan Bentonit-Ampas Sagu*. 2011. Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor